

(19) Japanese Patent Office (JP) (12) Unexamined Patent Gazette (A) (11) Publication number  
Unexamined Patent No. 10-88740  
(43) Publication date 7<sup>th</sup> April 1998

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	Identification Code	FI	
E04D 1/30	603	E04D 1/30	603H
13/18		13/18	
H01L 31/042		H01L 31/04	R

Request for Examination Not received No. of Claims 1 OL (Total of 4 sheets)

(21) Application number	8-244987	(71) Applicant	000002174 Sekisui Chemical Co. Ltd., 2-4-4 Nishi Tenman, Kita-ku, Osaka City, Osaka Prefecture
(22) Application date	17 <sup>th</sup> September 1996	(72) Inventor	Yoichi Ikemoto in Sekisui Chemical Co. Ltd., 2-2 Kamitoba Kamichoshi-cho, Minami-ku, Kyoto City
		(72) Inventor	Tomoshige Tsutao in Sekisui Chemical Co. Ltd., 2-2 Kamitoba Kamichochi-cho, Minami-ku, Kyoto City
		(72) Inventor	Hiroshi Akamatsu in Sekisui Chemical Co. Ltd., 2-2 Kamitoba Kamichoshi-cho, Minami-ku, Kyoto City

(54) [Title of Invention] Roofing Tile with Solar Cell

(57) [Abstract]

[Problem] To provide a roofing tile with solar cell in which the wiring of the solar cell connecting cable is easy to perform, and also in which the solar cell or the tile itself alone is individually exchangeable, and this exchange process is simple to perform.

[Means for resolving] This is a roofing tile with solar cell 10 formed by inserting solar cell 14 into a concave section 13 provided in the centre of the surface of a flat tile 11, in which the connecting cables 16 are buried through from the inner edge to the outer edge of the upper surround 12a which intersects at right angles with the flow incline of the above-mentioned flat tile 11; and also in which the electrical points 17 connected to the cable ends are exposed on the inner edge of the above-mentioned surround, and plugs 18 on the solar cell 14 can be connected to these electrical points 17.

[Scope of Claims]

[Claim 1] A roofing tile with solar cell formed by installing a solar cell in a concave section provided in the centre of the surface of a flat tile, characterised by the burial of the connecting cables through from the inner edge to the outer edge of the upper surround which intersects at right angles with the flow incline of the above-mentioned flat tile; and also by the exposure on the inner edge of the above-

## Unexamined Patent No. 10-88740

mentioned surround of the electrical points connected to the cable ends, and the ability to connect the plugs on the solar cell to these electrical points.

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]****[Technical Field to which Invention Belongs]** The invention relates to a roofing tile with solar cell.**[0002]****[Prior Art]** Various solar cell application methods have previously been devised for the purpose of reducing the amount of electricity consumed by installing solar cells in the roof of dwellings etc. and using the energy possessed by sunlight to supplement basic electricity consumption.**[0003]** For example, Unexamined Patent Gazette No. 57-68454 and Unexamined Utility Patent Gazette No. 4-28524 describe a method for embedding a solar cell in a roofing tile and tiling a roof with this roofing tile. In addition Unexamined Patent Gazette No. 5-243598 describes a method for using a panel-shaped solar cell unit by fixing it to a special stand.**[0004]****[Problems to be Resolved by Invention]** Nevertheless, the method described in the latter example given above, Unexamined Patent Gazette No. 5-243598, in which a solar cell unit is used by fixing it to a special stand, has the problem that the construction work on the roof involves complex waterproofing of the joints in the peripheral roofing material other than the above-mentioned solar cell unit, which requires many manhours and is costly.**[0005]** In addition, although the roofing tile in which a solar cell is embedded as described in the former cases, the Unexamined Patent Gazette No. 57-68454 and Unexamined Utility Patent Gazette No. 4-28524, has the merit that since the tiling can be carried out with a similar method to that for the basic roofing tile, the work time is unchanged and the construction work can be carried out simply and at reasonable cost, as described in the Unexamined Patent Gazette No. 57-68454 and Unexamined Utility Patent Gazette No. 4-28524, the construction in which the terminal of the solar cell connecting cable is fed through the rear of the roofing tile has the problem of waterproofing against rainwater etc. seeping in from this feedthrough part.**[0006]** Furthermore, as described in Unexamined Utility Patent Gazette No. 4-28524, since the method of fixing a solar cell to a roofing tile with adhesive does not allow individual exchanges of the solar cell or the roofing tile, the exchange of the roofing tile with solar cell itself is costly and there are maintenance problems.**[0007]** This invention has focused on the problems referred to above, and its aim is to solve these problems and to provide a roofing tile with solar cell in which the wiring of the solar cell connecting cable is easy to carry out, and also in which only the solar cell or tile itself is individually exchangeable, and this exchange process is simple to perform.**[0008]****[Means for resolving the problems]** This invention, the roofing tile with solar cell, is a roofing tile with solar cell formed by installing a solar cell in a concave section provided in the centre of the surface of the flat tile, characterised by the burial of the

## Unexamined Patent No. 10-88740

connecting cables through from the inner edge to the outer edge of the upper surround which intersects at right angles with the flow incline of the above-mentioned flat tile; and also by the exposure on the inner edge of the above-mentioned surround of the electrical points connected to the cable ends, to which the plugs on the solar cell can be connected.

[0009]

[Action] In this invention, the roofing tile with solar cell, since the connecting cables are buried through from the inner edge of the upper surround which intersects at right angles with the flow incline of the flat tile, and also since the electrical points connected to the cable ends are exposed on the inner edge of the above-mentioned surround, and the solar cell plugs can be connected to these electrical points, the solar cell can be installed in the concave section of the flat tile at the same time as connecting the solar cell plugs to the electrical points on the flat tile.

[0010] In other words, the construction method which may be used for this roofing tile with solar cell is firstly to lay the flat tiles and wire the connecting cables between the adjoining flat tiles, and then to install the solar cell in the concave section. In addition, since exchanges due to damage to the solar cell or flat tile can be performed individually and simply on either, unlike previous roofing tiles with solar cells, this one is economical allowing cost savings.

[0011] Furthermore, since this invention, the roofing tile with solar cell, is constructed by providing a concave section in a traditional flat tile and integrating a solar cell into this concave section, the same method of tiling as for the traditional flat tile may be used, and partial tiling where necessary with this roofing tile with solar cell will enable solar energy to be used often, simply and at reasonable cost.

[0012]

[Working shape of invention] Diagram 1 is the exploded oblique view of one example of this invention, the roofing tile with solar cell, Diagram 2 is the rear oblique view of the roofing tile with solar cell, and Diagram 4 is the oblique view of the roofing tile with solar cell. The working example of the roofing tile with solar cell 10 is constructed by providing a concave section 13 within the surround 12 which forms a polymerised unit overlaid on the surface of the flat tile when tiling, and installing a solar cell 14 in this concave section.

[0013] As shown in the cross-section Diagram 3, connecting cables 16 are buried in the upper surround 12a which intersects at right angles with the flow incline of the above-mentioned flat tile 11, through from the inner edge to the outer edge; and the electrical points 17 connected to the ends of these connecting cables 16 are exposed on the inner edge of the above-mentioned surround 12a.

[0014] Therefore, plugs 18, provided on the edge of solar cell 14, can easily be connected with the above-mentioned electrical points 17 at the same time as the solar cell 14 is installed. Further, the interfaces for the above-mentioned plugs 18 and the electrical points 17 are located in the groove provided on the edge of concave section 13, and care has been taken to ensure that they do not interfere when installing solar cell 14.

[0015] Therefore, in this working example of a roofing tile with solar cell 10, the construction method which may be used for this roofing tile with solar cell, as shown in Diagram 5, is firstly to lay the flat tiles and wire the connecting cables 16 and 16 between the adjoining flat tiles 11 and 11, and then to install the solar cell 14 in the concave section 13. In addition, since exchanges due to damage to the solar cell 14 or

flat tile 11 can be performed individually and simply on either, unlike previous roofing tiles with solar cells, this one is economical allowing cost savings.

[0016] Furthermore, since this invention, the roofing tile with solar cell 10, is constructed by providing a concave section 13 in a flat tile 11 which is equivalent to the traditional flat tile 1, and integrating a solar cell 14 into this concave section 13, the same method of tiling as for the traditional flat tile may be used, and partial tiling where necessary with these roofing tiles with solar cell will enable solar energy to be used often, simply and at reasonable cost.

[0017]

[Benefit of Invention] In this invention, the roofing tile with solar cell, since the connecting cables are buried through from the inner edge of the upper surround which intersects at right angles with the flow incline of the flat tile; and also since the electrical points connected to the cable ends are exposed on the inner edge of the above-mentioned surround, and the solar cell plugs can be connected to these electrical points, the solar cell can be installed in the concave section of the flat tile at the same time as connecting the solar cell plugs to the electrical points on the flat tile.

[0018] In other words, the construction method which may be used for this roofing tile with solar cell is firstly to lay the flat tiles and wire the connecting cables between the adjoining flat tiles, and then to install the solar cell in the concave section. In addition, since exchanges due to damage to the solar cell or flat tile can be performed individually and simply on either, unlike previous roofing tiles with solar cells, this one is economical allowing cost savings.

[0019] Furthermore, since this invention, the roofing tile with solar cell, is constructed by providing a concave section in a traditional flat tile and integrating a solar cell into this concave section, the same method of tiling as for the traditional flat tile may be used, and partial tiling where necessary with these roofing tiles with solar cell will enable solar energy to be used often, simply and at reasonable cost. Therefore, it is ideal as a roofing tile with solar cell.

[Brief Explanation of Drawings]

[Diagram 1] Exploded oblique view showing an example of this invention, the roofing tile with solar cell.

[Diagram 2] Oblique rear view of roofing tile with solar cell.

[Diagram 3] Cross-section of the main part of the roofing tile with solar cell.

[Diagram 4] Oblique view of roofing tile with solar cell.

[Diagram 5] Oblique view showing an example of the construction of this invention, the roofing tile with solar cell.

[Explanation of Numerical Codes]

- 1 (traditional) flat tile
- 10 roofing tile with solar cell
- 11 flat tile
- 12 surround
- 12a upper surround
- 13 concave section
- 13a groove
- 14 solar cell
- 16 connecting cable
- 17 electrical point
- 18 plug

[Diagram 1]

[Diagram 2]

特開平10-88740

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>E 0 4 D 1/30  
13/18  
H 0 1 L 31/042

識別記号

6 0 3

F I

E 0 4 D 1/30 6 0 3 H  
13/18  
H 0 1 L 31/04 R

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-244987

(22) 出願日

平成8年(1996) 9月17日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 池本 陽一

京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

(72) 発明者 薦尾 友重

京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

(72) 発明者 赤松 博

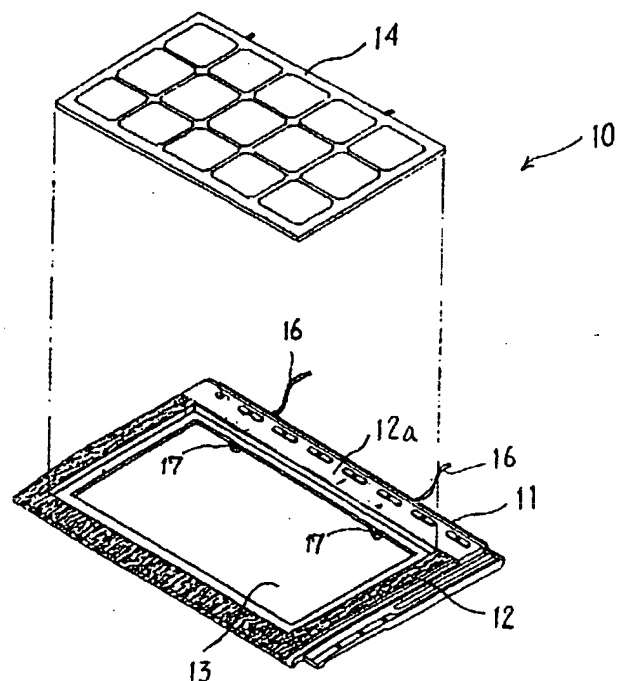
京都市南区上鳥羽上調子町2-2 積水化学工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 太陽電池付屋根瓦

(57) 【要約】

【課題】 太陽電池の接続コードの配線が容易に行えるとともに、太陽電池、或いは瓦本体のみを単独で交換することが可能で、この交換作業が簡単に行える太陽電池付屋根瓦を提供する。

【解決手段】 平瓦11の表側の中央部に設けられた凹部13に太陽電池14が嵌着されてなる太陽電池付屋根瓦10であって、上記平瓦11の流れ勾配方向と直交する上側周縁12aの内側端面より外側端面に貫通して接続コード16が埋設されるとともに、その先端に接続されたコンセント17が上記周縁の内側端面に露呈され、このコンセント17に太陽電池14側のプラグ18が接続可能となされている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 平瓦の表側の中央部に設けられた凹部に太陽電池が装着されてなる太陽電池付屋根瓦であって、上記平瓦の流れ勾配方向と直交する上側周縁の内側端面より外側端面に貫通して接続コードが埋設されるとともに、その先端に接続されたコンセントが上記周縁の内側端面に露呈され、このコンセントに太陽電池側のプラグが接続可能となされていることを特徴とする太陽電池付屋根瓦

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、太陽電池付屋根瓦に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、住宅等の屋根に太陽電池を設置し、太陽光線を持つエネルギーを利用し、本来の電力消費を補って、消費電力を節約するための太陽電池の応用方法が種々考案されている。

【0003】例えば、特開昭57-68454号公報や実開平4-28524号公報には、屋根瓦に太陽電池を内蔵させ、この屋根瓦を屋根に葺設する方法が記載されている。又、特開平5-243598号公報においては、パネル形状の太陽電池ユニットを専用架台に固定して用いるようにした方法が記載されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記後者の例の特開平5-243598号公報に記載された太陽電池ユニットを専用架台に固定して用いる方法は、屋根上への施工に当たり、上記太陽電池ユニット以外の周辺の屋根材との継ぎ目の防水処理の施工が複雑で工数がかかり、コストが高くつくといった問題がある。

【0005】又、上記前者の特開昭57-68454号公報や実開平4-28524号公報に記載された太陽電池内蔵の屋根瓦の場合には、本来の屋根瓦の場合と同様の方法で葺設できるので、施工の手間は従来と変わらず、簡便でコストも安価に施工できる利点があるが、上記特開昭57-68454号公報や実開平4-28524号公報に記載されているように、太陽電池の接続コードの接続端子を屋根瓦の裏面に貫通させる構造では、この貫通部より雨水等が浸入するといった防水上の問題がある。

【0006】更に、実開平4-28524号公報に記載されているように、太陽電池を接着材で屋根瓦に固着する方法では、太陽電池や屋根瓦を単独で交換することができず、太陽電池付屋根瓦そのものの交換ではコストが高くつき、メンテナンス上の問題がある。

【0007】本発明は、このような上記の問題点に着目してなされたものであり、その目的とするところは、これらの問題点を解消し、太陽電池の接続コードの配線が容易に行えるとともに、太陽電池、或いは瓦本体のみを

単独で交換することが可能で、この交換作業が簡単に行える太陽電池付屋根瓦を提供するものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の太陽電池付屋根瓦においては、平瓦の表側の中央部に設けられた凹部に太陽電池が装着されてなる太陽電池付屋根瓦であって、上記平瓦の流れ勾配方向と直交する上側周縁の内側端面より外側端面に貫通して接続コードが埋設されるとともに、その先端に接続されたコンセントが上記周縁の内側端面に露呈され、このコンセントに太陽電池側のプラグが接続可能となされていることを特徴とする。

## 【0009】

【作用】本発明の太陽電池付屋根瓦においては、平瓦の流れ勾配方向と直交する上側周縁の内側端面より外側端面に貫通して接続コードが埋設されるとともに、その先端に接続されたコンセントが上記周縁の内側端面に露呈され、このコンセントに太陽電池側のプラグが接続可能となされているので、太陽電池側のプラグを平瓦側のコンセントに接続すると同時に太陽電池を平瓦の凹部に装着することが可能である。

【0010】即ち、この太陽電池付屋根瓦の施工に当たっては、先ず平瓦を葺設して、隣接する平瓦間の接続コードを接続配線しておき、次いで太陽電池を凹部に装着する施工方法を取ることができる。又、太陽電池、或いは平瓦の損傷等による交換が、いずれか単独で、簡単に行えるので、従来の太陽電池付屋根瓦と異なり、コストが軽減でき経済的である。

【0011】更に、本発明の太陽電池付屋根瓦は、従来の平瓦に凹部が設けられ、この凹部に太陽電池が一体に組み込まれた構造となされているので、従来の平瓦と同様の方法で葺設することができ、必要に応じて一部にこの太陽電池付屋根瓦を葺設すればよく、簡便で安価に太陽エネルギーを利用することができる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の太陽電池付屋根瓦の一例を示す分解斜視図、図2は、太陽電池付屋根瓦の裏面斜視図、又、図4は、太陽電池付屋根瓦の斜視図である。本実施例の太陽電池付屋根瓦10は、平瓦11の表面の葺設時に重ね合わされる被重合部となる周縁12の内側に凹部13が設けられ、この凹部13に太陽電池14が装着される構造である。

【0013】上記平瓦11の葺設時の流れ勾配方向と直交する上側周縁12aには、図3の断面図に示すように、内側端面より外側端面に貫通して接続コード16が埋設され、この接続コード16の先端に接続されたコンセント17が上記周縁12aの内側端面に露呈されている。

【0014】従って、太陽電池14の端部に設けられたプラグ18を、太陽電池14の装着と同時に、上記コンセント17に容易に接続することができる。尚、上記プ

ラグ18とコンセント17の接続部は、凹部13の端縁に設けられた凹溝13aに収容され、太陽電池14の装着時に干渉しないように配慮されている。

【0015】従って、本実施例の太陽電池付屋根瓦10においては、その施工に当たって、図5に示すように、先ず平瓦11を葺設し、隣接する平瓦11、11間の接続コード16、16を接続配線しておき、次いで太陽電池14を平瓦11の凹部13に装着する施工方法を取ることができる。又、太陽電池14、或いは平瓦11の損傷等による交換が、いずれか単独で、簡単に行えるので、従来の太陽電池付屋根瓦と異なり、コストが軽減でき経済的である。

【0016】更に、本発明の太陽電池付屋根瓦10は、従来の平瓦11と同等の平瓦11に凹部13が設けられ、この凹部13に太陽電池14が一体に組み込まれた構造となされているので、図5に示すように、従来の平瓦と同様の方法で葺設することができ、必要に応じて屋根の一部にこの太陽電池付屋根瓦10を葺設すればよく、簡便で安価に太陽エネルギーを利用することができる。

【0017】

【発明の効果】本発明の太陽電池付屋根瓦においては、平瓦の流れ勾配方向と直交する上側周縁の内側端面より外側端面に貫通して接続コードが埋設されるとともに、その先端に接続されたコンセントが上記周縁の内側端面に露呈され、このコンセントに太陽電池側のプラグが接続可能となされているので、太陽電池側のプラグを平瓦側のコンセントに接続すると同時に太陽電池を平瓦の凹部に装着することが可能である。

【0018】即ち、この太陽電池付屋根瓦の施工に当たっては、先ず平瓦を葺設して、隣接する平瓦間の接続コードを接続配線しておき、次いで太陽電池を凹部に装着

する施工方法を取ることができる。又、太陽電池、或いは平瓦の損傷等による交換が、いずれか単独で、簡単に行えるので、従来の太陽電池付屋根瓦と異なり、コストが軽減でき経済的である。

【0019】更に、本発明の太陽電池付屋根瓦は、従来の平瓦に凹部が設けられ、この凹部に太陽電池が一体に組み込まれた構造となされているので、従来の平瓦と同様の方法で葺設することができ、必要に応じて屋根の一部にこの太陽電池付屋根瓦を葺設すればよく、簡便で安価に太陽エネルギーを利用することができる。従って、太陽電池付屋根瓦として好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の太陽電池付屋根瓦の一例を示す分解斜視図。

【図2】太陽電池付屋根瓦の裏面斜視図。

【図3】太陽電池付屋根瓦の要部の断面図。

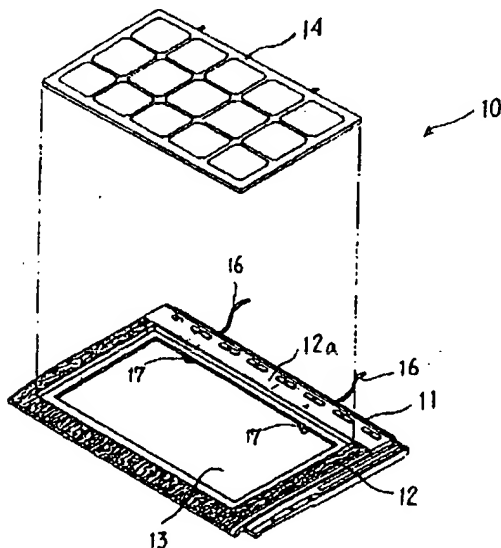
【図4】太陽電池付屋根瓦の斜視図。

【図5】本発明の太陽電池付屋根瓦の施工例を示す斜視図。

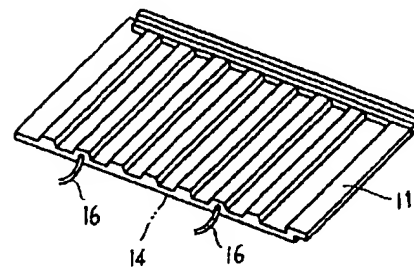
【符号の説明】

1	(従来の) 平瓦
10	太陽電池付屋根瓦
11	平瓦
12	周縁
12a	上側周縁
13	凹部
13a	凹溝
14	太陽電池
16	接続コード
17	コンセント
18	プラグ

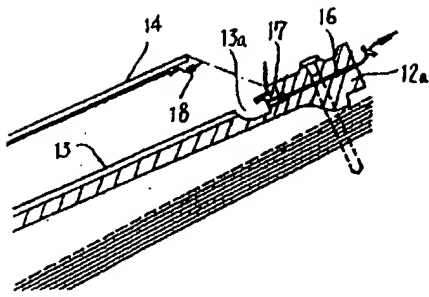
【図1】



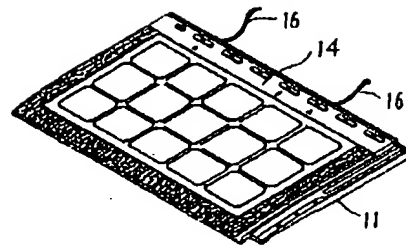
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

